UEBER

# TYPHUSINFECTION

IN

# SPITÄLERN.

---

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KÖNIGL. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE

VORGELEGT VON

**EUGEN STEGER**

AUS RATIBOR.

---

WÜRZBURG.

DRUCK DER THEIN'SCHEN DRUCKEREI (STÜRTZ).

1885.

REFERENT:

HERR GEH.-RATH PROF. DR. GERHARDT.

SEINEN

LIEBEN ELTERN

AUS DANKBARKEIT

GEWIDMET.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549819_0151

Den Beobachtungen über das endemische Auftreten des Typhus in Kasernen, wie sie namentlich die Sanitätsberichte der Königl. Preuss. und Königl. Bayer. Armee enthalten, dürfte sich wohl mit Recht ein Versuch einer Zusammenstellung von Typhusinfectionen in Spitälern, von sogenannten Nosocomialinfectionen, anreihen. Letztere, soweit sie aus der Literatur zugänglich waren, sollen in dieser Arbeit angeführt und die Ansichten der einzelnen Autoren über die Aetiologie dieser Haustyphen auseinandergesetzt werden; darauf sollen die Typhusinfectionen im hiesigen Juliusspital beschrieben werden.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Prof. Dr. *Gerhardt* für die Anregung zu dieser Arbeit und für die Ueberlassung von Material in Form von Krankengeschichten an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen.

*Bärwindt*[1]) erwähnt in seiner Dissertation 26 in den Jahren 1873—1882 im Hospital zum heiligen Geist in Frankfurt vorgekommene Hausinfectionen, von denen 5 Patienten betrafen und zwar erkrankten 1873 3 Wärterinnen; 1874 der Assistenzarzt der medicin. Abtheilung, 3 Wärterinnen und 1 Patientin; 1875 der Chefarzt der medicin. Abtheilung (nicht im Spitale wohnend), 2 Wärterinnen, 1 Wärter, der Sectionsdiener, der Portier; 1876 1 Wärterin; 1877 1 Wärterin; 1878 3 Wärterinnen, 1 Wärter; 1879 1 Wärterin; 1880 der Sectionsdiener; 1881 1 Patient und 1 Patientin; 1882 1 Patientin der chirurg. Abtheilung und 1 Patient.

Er erwähnt, dass durchschnittlich 25 Wärterinnen und 6 Wärter ständig angestellt sind; letztere haben nichts mit der Krankenpflege zu thun, sondern nur mit dem Transport der Kranken, ausserdem essen sie auf den Krankensälen, bis zum Jahre 1871 schliefen sie auch in denselben; von den Beamten des Hauses und deren Familie, von dem

[1]) Zur Typhusstatistik, Inaugural-Dissertation, Würzburg 1883.

zahlreichen Küchen-, Wasch- und Putzpersonale, die alle in einem Flügel des Hospitales wohnen, erkrankte Niemand. Aus diesem Grunde und weil fast ständig ein Typhuspatient in jedem Saale liegt, nimmt er für die Infection der im Hospitale Erkrankten die direkte Uebertragung von Person zu Person als das wahrscheinliche ätiologische Moment an; er fügt hinzu, dass in einem Falle, wo eine Patientin der chirurgischen Station nach mehrwöchentlichem Aufenthalt im Spital an Typhus erkrankte, es nicht annehmbar sei, dass diese Patientin sich eine contagiöse Infection zugezogen habe. Einen ganz prägnanten Beweis für die Contagiosität des Typhus glaubt er am Schluss seiner Abhandlung über Erkrankungen im Hause zu bieten. Er führt die Krankengeschichten von einem im Jahre 1881 an Magengeschwür mit starken Blutungen, ferner einem in demselben Jahre an Lues inveterata und einem im Jahre 1882 an chronischem Magengeschwür und Phthise behandelten Patienten an und glaubt die schwere Erkrankung dieser drei decrepiden, marantischen Individuen auf eine contagiöse Infection von Typhuskranken, weil diese gleichzeitig in demselben Zimmer lagen, beziehen zu müssen. Er bringt keinen Bericht über die Grundwasser- und allgemeinen sanitären Verhältnisse des Spitals, um per exclusionem diesen an sich haltlosen Beweis zu stützen.

Aus den Münchener Spitälern erhalten wir durch *F. von Gietl*[1]) Nachricht von ähnlichen Infectionsfällen; von 2193 Typhuskranken hatten 44 den Typhus im Spitale acquirirt, also von je 50 Typhuskranken Einer; das Erkranken der Wärter ist ein nicht häufiges, von den 9 Coassistenten, welche jedoch nicht im Hause wohnen, erkrankten in der Zeit von 1856—1864 je einer auf der medicinischen und auf der chirurgischen Abtheilung. In derselben Zeit befiel der Typhus den Oberwundarzt Director *Wilhelm*, ein Fall mit lethalem Ausgang. Bei Studirenden der Medicin kamen nicht auffallend viele Spitalinfectionen vor. Aehnlich wäre das Verhältniss in allen Spitälern, namentlich auch in den französischen (*Thirial*: De l'antagonisme entre la fièvre typhoïde et les maladies graves en général).

Nach einer späteren Mittheilung dieses Beobachters[2]) aus dem Jahre 1872 kamen in diesem Jahre Typhusinfectionen im städtischen

[1]) Ursachen des enterischen Typhus in München 1865. S. auch *Höfling*, Aetiologie der typhoiden Krankheiten. Inaugur.-Dissert. 1866.

[2]) Ueber die Aetiologie des Typhus. Vorträge, gehalten in den Sitzungen des ärztlichen Vereins in München, Seite 95 u. f.

Krankenhause in München nicht wie in den vorigen zu 2%—2½%, sondern bis 6% vor und wohl auch darüber, weil bei der grossen Masse von Fieberkranken dieses Jahres es nicht möglich war, sämmtliche Typhusinfectionen im Hospitale zu eruiren. Seine Beobachtungen führten ihn zu der Annahme, dass vorzüglich Typhuskranke mit starken Diarrhöen und mortificirten Hautstellen eine Infection ihrer Nebenkranken mit Typhus im Hospital zu Stande bringen, dass ferner auch Typhuskranke mit starken Diarrhöen und geringem Fieber den Typhus verbreiten können. Er kam zu dem Schluss, dass die Verbreitung des Typhus im Spital im umgekehrten Verhältniss zur Reinlichkeit des Spitals stehe und durch Isolirung der Typhuskranken verhütet werde.

Während *v. Gietl* ein Anhänger der Lehre von der Contagiosität des Typhus ist, tritt *Liebermeister*[2]) derselben in seiner Abhandlung über den Typhus entgegen. Während er in den Spitälern zu Greifswald, Berlin, Tübingen bis zum Jahre 1865 keinen Fall von Typhusinfection von Kranken innerhalb des Hospitales oder eines Wärters oder Arztes durch Typhuspatienten sah und von *Murchison* berichtet, dass derselbe im Londoner Fieberhospital in 14½ Jahren unter 2506 Kranken mit Abdominaltyphoid nur 8 Typhuserkrankungen innerhalb des Hospitals beobachtet habe, sah er im Baseler Spital wiederholt Spitalinfectionen innerhalb 6 Jahren von 1865—1871, und zwar bei 1900 Typhuskranken 45 Lokalerkrankungen. Ausserdem kamen unter dem ärztlichen, Wärter- und Dienstpersonal häufig geringfügige Erkrankungen vor, febrile und afebrile Abdominalkatarrhe, die zum Theil ebenfalls auf leichte Infectionen mit Typhusgift zurückzuführen waren. Von jenen 45 Fällen betraf ein Theil das Warte- und Dienstpersonal, welches in Berührung oder wenigstens in indirecten Verkehr mit Typhuskranken kam; ein anderer Theil betraf Kranke, welche mit Typhuskranken in demselben Zimmer lagen. Ausserdem erkrankten an Typhus ein Pockenkranker unmittelbar nach seiner Entlassung, ferner ein Patient der ebenfalls abgesonderten Station für Syphiliskranke und ein Patient auf der chirurgischen Abtheilung; es erkrankten endlich der Apotheker, der Maschinenwärter, Wäscherinnen und Küchenmägde, die niemals ein Krankenzimmer betreten hatten. Die Erkrankungen bei Wärterinnen und anderweitigen Kranken kamen „sehr häufig in zwei Zimmern vor, die in verschiedenen Stockwerken

[1]) *Ziemssen*'s Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. II, S. 47 u. f.

„gerade über einander liegen; neben beiden ging ein hölzernes Dunst-„rohr vorbei, welches von der Hauptkloake bis über das Dach hinaus-„reichte und an der betreffenden Stelle der Kloake kamen wegen „mangelhafter Construction und wegen einer rechtwinklichen Biegung „häufig beträchtliche Ansammlungen der abzuführenden Auswurfstoffe „vor. Häufig wiederholte Ausräumung, Durchspülung, Desinfection hat, „seitdem diese Quelle erkannt wurde, genügenden Erfolg gehabt und „vermittelst einer durchgreifenden Correction des Kloakensystems wurde „dieser Infectionsherd vollständig beseitigt.“ In den Jahren 1872 und 1873 kamen noch 6—8 Erkrankungen an Abdominaltyphoid in anderen Zimmern innerhalb des Spitals bei Aerzten, Wärterinnen, Mägden und Kranken vor; ausserdem hatten fast sämmtliche neu angestellte Assistenten, Wärter, Mägde Abdominalkatarrhe ohne Fieber durchzumachen.

Im Tübinger Krankenhaus wurden während des Jahres 1873 5 Erkrankungen an Typhus im Hause beobachtet, darunter zwei ungewöhnlich schwere Fälle, dagegen kein Fall bei dem Wartepersonal oder bei Kranken der medicinischen Abtheilung, welche mit den auf der Abtheilung liegenden Typhuskranken in directe oder indirecte Berührung kamen; die Erkrankungen betrafen sämmtlich Individuen, welche in anderen Stockwerken des Hauses wohnten und niemals die Typhuskranken im Spitale zu Gesicht bekommen hatten. Ausserdem kamen nach *Lothholz*[1]) in demselben Spital 3 Jahre hindurch wiederholte Erkrankungen von Patienten an Typhus vor, welche in ein bestimmtes Zimmer gelegt wurden, in welchem vor Jahren Typhuskranke gelegen hatten.

Aus diesen seinen Erfahrungen über das öftere Entstehen des Typhus bei Personen, die in keine nähere Beziehung zu Typhuskranken gekommen waren, glaubt *Liebermeister* gewisse Infectionsherde in den Räumlichkeiten des Spitals annehmen zu müssen.

Auch von *Griesinger*[2]) erfahren wir zwei interessante Spitalinfectionen, die eine, welche ihn selbst betraf, — er erkrankte an demselben Tage, an welchem er inficirt zu sein glaubte —, eine andere von einer Wärterin, welche ganz gesund im Spital eintraf und noch am selben Tage nach der Pflege einer Typhuskranken dem Typhus verfiel. Ausserdem hat derselbe nach *Liebermeister* (l. c.) im Züricher Hospital „wiewohl die Typhuskranken in der Regel ganz abgesondert sind, schon auf

[1]) Beitrag zur Aetiologie des Typhus. Inaug.-Dissert. Jena 1866.
[2]) S. dieselbe Dissertation.

den verschiedensten Abtheilungen“ bei Kranken und Reconvalescenten Erkrankungen an Abdominaltyphoid beobachtet, welche er im Gegensatz zu *Liebermeister*'s Annahme von bestimmten Infectionsherden für die Annahme der directen Uebertragung des Typhuskeimes verwerthet hat.

Weitaus den grössten Beitrag zur Geschichte der typhösen Nosocomialinfectionen finden wir in den aus der Züricher Klinik hervorgegangenen Arbeiten *Biermer*'s und seines Schülers *Bansen*. Nach *Bansen*[1]) sind, während in der medicinischen Klinik zu Bern (Inselspital) vom October 1861 bis Mai 1865 nur eine Wärterin sich unter den Typhuskranken befand, im Züricher Hospital vom 15. October 1863 bis 20. Juni 1872 8 Wärterinnen im Isolirhaus und 8 Spitalwäscherinnen mit Typhus inficirt worden.

*Biermer*[2]), der die Ansicht vertritt, dass der Typhuskeim durch den Kranken selbst oder seine mit Auswurfstoffen beschmutzte Wäsche verschleppt wird, sucht seine Lehre von der Contagiosität des Typhus fast ausschliesslich auf Grund seiner Erfahrungen über von ihm beobachtete Spitalinfectionen zu beweisen. Er spricht von einer sicher gestellten Ansteckung des Wartepersonals und der Aerzte durch Typhuskranke. Nach seiner Angabe verfällt jede Wärterin des Absonderungshauses, wenn sie nicht schon durchseucht ist, dem Typhus und auch mehrere seiner Assistenten und Unterassistenten haben sich den Typhus im Absonderungshaus geholt. Für diejenigen Fälle von Spitalinfectionen mit Typhus, bei denen ein directer oder indirecter Connex mit Typhuskranken nicht festgestellt werden konnte, glaubt er sogenannte „verkappte Typhusfälle“ d. h. Fälle mit Typhus levissimus, Typhus abortivus und dergl. verantwortlich machen zu müssen.

Auch *Wernich*[3]) führt Beispiele von Ansteckungsfällen bei Wäscherinnen und bei den mit den Betten und Nachtgeschirren der Typhuskranken viel beschäftigten Unterwärtern und Unterwärterinnen von diesen Patienten an. Er erwähnt die Geschichte der Ansteckung einer Diakonissin, die mit ihm 6 Wochen hindurch als Pflegerin auf einer Typhusstation gearbeitet und sich durchaus gesund gehalten hatte. Als dieselbe die

---

[1]) Ueber die Aetiologie des Typhus abdom. Inaug.-Dissert. Zürich 1872.

[2]) Ueber die Aetiologie des Abdominaltyphus. *Volkmann*'s gesammelte klinische Vorträge, Nr. 53.

[3]) Studien und Erfahrungen über den Typhus abdom. in der Zeitschrift für klinische Medicin, herausgegeben von *Frerichs* und *Leyden*, IV. Band, I. Heft, S. 64 u. 65.

Oberaufsicht über die Waschküche, wo sie sich viel mit der Wäsche ihrer ehemaligen Pfleglinge beschäftigte, übernommen hatte, erkrankte sie 14 Tage nach ihrem Austritt aus der Isolirabtheilung an einem schweren Pneumotyphus.

Derselbe Beobachter nimmt auch eine Ansteckung durch die Haut Typhuskranker an. Von 19 Typhuskranken mit auffallend stark entwickelter Roseola wurden elfmal Personen angesteckt, die mit diesen Kranken beschäftigt waren und zwar stets nach einer gewissen Dauer dieser ihrer Beschäftigung mit Typhuspatienten; bei seinen anderen Typhusfällen, 225 an Zahl, konnte er nur zweimal einen auf Ansteckung hinweisenden zeitlichen und örtlichen Zusammenhang eruiren.

Von einer Lazarethepidemie in Burghausen berichtet Stabsarzt Dr. *Apoiger* [1]). Dieselbe entwickelte sich schleichend und nach und nach in Zeitintervallen von 3—4 Wochen. Als Herd wurde ein Zimmer im I. Stock des Garnisonslazarethes erkannt, und zwar war der Typhus durch einen auf Urlaub entlassenen, darauf an Typhus erkrankten und in diesem Zimmer verpflegten Soldaten eingeschleppt worden. Es erwies sich diejenige Ecke als besonders infectiös, in welcher der typhuskranke Soldat gelegen hatte, es erkrankten jedoch auch Patienten, die in Betten lagen, welche dieser Ecke benachbart sind. Im Ganzen erstreckte sich die Zimmerepidemie auf 8 Fälle. Bei der Untersuchung des Zimmers „fand sich an der Zimmerdecke ein blassgelber Fleck, der mehrere Handteller gross und unregelmässig gestaltet war. Auf demselben waren kleine, stecknadelkopfgrosse Häufchen schwarzgrauer Pilze, wie sie an feuchten Wänden häufig vorkommen. Es stellte sich heraus, dass der Regen durch eine schadhafte Stelle des Daches gedrungen war.“ Auf Grund dessen macht der Autor die Annahme, dass Feuchtigkeit durch die Decke auf den Nachttisch der Patienten in der oben erwähnten Ecke — denn über ihren Betten befand sich der Fleck — getropft sei, auf dem die Speisen und Getränke der Patienten sich befanden. Der Verfasser kommt namentlich ex juvantibus, weil nach Räumung des betreffenden Zimmers kein Spitaltyphus mehr vorkam, zu dem Schlusse, dass das Typhusgift zuweilen an den Wänden und mit Vorliebe an den Zimmerecken hafte und dass defecte Stellen derselben der Entwickelung des Typhuskeimes günstig sind.

[1]) Münchener Aerztl. Intelligenzblatt, Jahrg. 1877, S. 96 u. ff.

Die Hausinfectionen im Juliusspital in Würzburg waren seit 1873 so zahlreiche und auf die einzelnen Gebäude so verschieden vertheilt, dass es nöthig ist, zum Verständniss der Lokalitäten auf die topographischen Verhältnisse des Spitals kurz einzugehen. Das im Jahre 1593 gegründete, in seiner jetzigen Gestalt seit dem Jahre 1704 bestehende Spital besteht [1]) aus 2 Hauptgebäuden, dem vorderen 3 stöckigen Kuristenbau, der an der Juliuspromenade liegt, und dem diesem parallelen 2 stöckigen Pfründnerbau. Diese beiden Gebäude sind durch 2 zweistöckige Zwischenbaue für die Irrenabtheilungen mit einander verbunden und schliessen einen grossen Hof A ein, nach welchem sämmtliche Fenster der Krankenzimmer des Kuristen- und Zwischenbaues gerichtet sind. Dadurch nun, dass dem Zwischenbau parallele Seitenbauten aufgeführt sind, (der eine an der Stelzengasse mit dem Badehaus, der Abtheilung für Syphilis- und Hautkranke und dem Waschhaus, der andere der Klinikgasse entlang, die Mühle, die Stallungen, die Remise und die Speicher enthaltend), werden zwei andere kleinere Höfe, östlich der Bauernhof, westlich der Holzhof, gebildet. An dem äussersten Ende des letzteren steht das einstöckige Isolirhaus, in welchem seit dem Jahre 1873 Typhuskranke im Parterre und Patienten mit anderen Infectionskrankheiten, wie Scarlatina, Diphtheritis etc., im 1. Stock untergebracht werden.

Die medicinische und chirurgische Abtheilung des Juliusspitals befindet sich in den zwei ersten Stockwerken des Kuristenbaues, der durch das Treppenhaus in zwei Hälften, für männliche und weibliche Kranke, zerfällt und zwar hat jede im 1. Stock 4, im 2. Stock die medicinische Abtheilung 5, die chirurgische 3 Krankensäle. In jedem der Säle liegen durchschnittlich 12 Patienten. Im östlich gelegenen Abschnitt des 1. Stockes befindet sich noch die medicinische Kinderabtheilung mit 2 Zimmern. Der dritte, kleinste Stock des Kuristenbaues enthält die Studentenabtheilung mit 4 Zimmern.

Während nun der Pfründnerbau, der ungefähr 1/4 der Gebäulichkeiten des Juliusspitals ausmacht, im Laufe von 12 Jahren nur einen Fall von Typhusinfection aufzuweisen hat, kamen innerhalb dieser Zeit auf den einzelnen Abtheilungen folgende Hausinfectionen vor, bei denen soweit möglich auch zugleich die Nummer des betreffenden Krankenzimmers angegeben ist.

---

[1]) Vergl. *Grashey*, Choleraepidem. im Juliusspitale in Würzburg, Inaug.-Dissert. Würzburg 1867. Plan des Juliusspitals am Schlusse.

Auf der medicinischen Abtheilung erkrankten

1. M., Kunigunde, 19 J. alt, seit längerer Zeit Dienstbote im Haus und Reservewärterin, Wohnung Spital Nr. 197 im 2. Stock, erkrankte am 24. August 1881; am 31. ins Isolirhaus verbracht, machte sie ein Abdominaltyphoid mit hohem Fieber durch und wurde am 23. Tag entfiebert.

2. K., Anton, Taglöhner, 63 J. alt, trat am 17. Mai 1880 wegen Magenschmerzen ins Spital ein, lag im Zimmer Nr. 189 im 2. Stock. Am 20. Juni Kopfweh, Frösteln, vollständige Appetitlosigkeit, am 26. Milzvergrösserung, Roseola, später Decubitus, Eiweiss im Harn, Oedem der unteren Extremitäten, Ileocöcalschmerz, Diarrhoeen, Ende Juli Reconvalescenz von Typhus, später Peritonitis, Collaps und Exitus lethalis. Die anatomische Diagnose war: Peritonitis ex abscessu splenico, ulcus ventriculi, Nephritis interstitialis, geheilter Typhus.

3. B., Dorothea, Dienstmagd in der Stadt, 24 J. alt, erkrankte am 9. Februar 1873 an Rheumatismus multiarticularis acutus, trat am 28. Februar ins Spital ein und bekam daselbst zu ihrem Gelenkrheumatismus eine acute Endo- und Pericarditis, dabei litt sie an Diabetes insipidus. Am 20 März als geheilt entlassen, trat sie mit einem Recidiv von acuter Rheumarthritis und fortdauerndem Diabetes insipidus am 19. April wieder ein und erkrankte am 19. Mai, 4 Wochen nach ihrem Wiedereintritt ins Spital, an einem äusserst intensiven Typhus mit Erscheinungen von Darmperforation und Fieberrecidiven. Erst nach 4 Wochen trat Entfieberung ein.

4. R., Kunigunde, 49 J. alt, machte bei einem ersten Aufenthalte im Spital vom 3. August 1874 bis zum 21. eine Pneumonie des rechten Unterlappens durch; bereits an letzterem Tage, an welchem ihr Austritt erfolgte, erkrankte sie an typhösen Initialsymptomen und trat deshalb am 25. August wiederum ins Spital ein. Der Verlauf des Typhus war ein typischer, am 21. Tage trat Entfieberung ein.

5. K., Oswald, Fabrikheizer, 37 J. alt, hatte sich auf seinen Wanderungen durch Sachsen, Thüringen und Hessen Febris intermittens geholt und lag desswegen zweimal im Spital. 1. Aufenthalt vom 6. Mai bis 19. Mai 1878, 2. Aufenthalt vom 8. Juni bis 12. Juni 1878. An letzterem Tage trat er aus, erholte sich noch einige Tage und trat dann wieder in Arbeit. Etwa am 18. d. M. jedoch verspürte er, nachdem sich schon 2 bis 3 Tage vorher sein Appetit bedeutend vermindert hatte, grosse Müdigkeit, Abgeschlagenheit in den Gliedern und drückenden Schmerz in der Stirn. Er trat deshalb am 22. ins Spital des bei

Würzburg gelegenen Städtchens Heidingsfeld ein und wurde von da mit den Erscheinungen eines Typhoïds in das Juliusspital transferirt. Der Verlauf war ein protrahirter, denn erst am 26. Juli trat Entfieberung ein, eine Nachkrankheit in Form einer einseitigen Ischias complicirte den Fall.

6. M., Damian, Bierbrauer, 26 J. alt, lag an Angina phlegmonosa im Spital vom 3. Mai bis 13. Mai 1878. Am 28. Juni wegen Rheumatismus articulorum acutus wieder eingetreten, wurde er am 6. Juli auf Zimmer 84 im 1. Stock verlegt und inficirte sich mit Typhus, welcher bereits Mitte Juli die ersten Symptome zeigte, der aber erst gegen Ende des Monats exacerbirte und sich durch seinen langwierigen Verlauf (bis Ende August) und durch den der typhösen Infektion parallel verlaufenden Rheumatismus artic. acutus auszeichnete.

7. P., W.[1]), 23 J. alt, Zinngiesser, lag im Jahre 1878 einige Wochen wegen Rheumatismus im Spital, trat dann wieder in Arbeit, erkrankte jedoch aufs Neue nach 3 Tagen an einem mit Pelioma (taches bleuâtres) verbundenen Typhus, der nach 5 Wochen mit Genesung endete.

8. B., Marie[2]), 12 J. alt, hatte bereits „eine Art Typhus" durchgemacht, der bei ihr zu einer von *Clarus*[3]) beschriebenen Aphasie und Lähmung der rechten Extremitäten geführt hatte, wesshalb sie am 26. October 1873 ins Juliusspital aufgenommen wurde. Sie erkrankte am 29. Juni 1875 während ihres Spitalaufenthaltes auf der Kinderabtheilung, nachdem sie bereits zweimal während desselben eine Angina diphtheritica durchgemacht hatte, an Typhus, von dem sie Ende Juli genas.

Auf der chirurgischen Abtheilung wurden inficirt:

9. Sch., Barbara, 55 J. alt, lag seit August 1874 auf der chirurgischen Station wegen Herpes zoster und erkrankte am 12. November an Typhus daselbst, der zu Dilirien führte und bereits am 27. Novbr. vollständigen Fieberabfall zeigte. Ein während der Reconvalescenz intercurrentes Erysipelas faciei und der durch dasselbe bewirkte Marasmus führte den Exitus lethalis der Patientin herbei. Die darauf vorgenommene Obduction ergab neben anderen Veränderungen deutlich die Reparation vorhanden gewesener Follicular- und Plaquesverschwärungen, die Zeichen der Heilung früherer typhöser Geschwüre.

[1]) Fall aus *Ziemssen*'s Archiv f. klinische Medicin, Bd. XII; *Gerhardt*, Zur Naturgeschichte der acuten Infectionskrankheiten, S. 4.

[2]) Fall aus *Burkner*'s Inaug.-Diss., Abdominaltyphus d. Kinder. Würzburg 1876.

[3]) Jahrbuch für Kinderheilkunde und psychische Erziehung, N. F. VII, 1875.

10. H. Anna, 28 J. alt; sie kam von der chirurgischen Abtheilung, auf der sie 4 Wochen lang wegen Anschwellung und Steifigkeit im Kniegelenk (wahrscheinlich chronisch-fungöse Gelenkentzündung) gelegen hatte, am 7. Juni 1873 wegen bereits am 2. d. Mts. gezeigter und immer deutlicher werdender Initialsymptome einer Typhusinfection auf die Isolirabtheilung. Typischer Verlauf des Abdominaltyphoids, am Anfang der 4. Woche vollständige Entfieberung und Wiederherstellung der Euphorie.

Auf der Studentenabtheilung erkrankten fast zu gleicher Zeit die drei auf derselben beschäftigten Wärter. Der Umstand, dass zu gleicher Zeit ein Student auf der Abtheilung lag, welcher wegen Morbus Brightii und hydropischer Anschwellung am 11. October 1883 aufgenommen, zugleich ein hohes, wie man annahm, typhöses Fieber hatte, schien dafür zu sprechen, dass hier Fälle von Ansteckungen vorlagen, zumal auch die normale Inkubationsdauer von 3—4 Wochen vorlag. Doch stellte sich heraus, dass der zuerst erkrankte Wärter K. Peter nie das Zimmer des Kranken betreten, sich nie mit der Wäsche desselben beschäftigt hatte und auch nie die entleerten Fäkalien des Patienten fortgeschafft hatte, dass ferner zu gleicher Zeit eine Wärterin im unteren Stockwerk fieberhaft und mit Milzvergrösserung erkrankte, die, wie alle übrigen Wärterinnen, die Zimmer des obersten dritten Stockwerks nie betreten hatte. Die erwähnten 3 Fälle sind folgende:

11. Ka., Peter, 22 J. alt, Maurer, war mehr als 4 Wochen Hilfswärter auf der Studentenabtheilung und erkrankte am 17. Nov. 1883, 2 Tage vor der Erkrankung der beiden folgenden Patienten an allgemeinem Unwohlsein, er lag bis zum 13. Jan. 1884 an schwerem, jedoch nicht complicirtem Typhus darnieder.

12. Ko., Anton, 25 J. alt, erkrankte am 19. November 1883 Morgens in gleicher Weise, im weiteren Verlauf Auftreten der characteristischen Symptome des Typhus, Entfieberung am 21. Krankheitstage.

13. D., Heinrich, 21 J. alt, erkrankte an Typhus am 19. November, Abfall der Temperatur am 12. Krankheitstage.

Auf der Syphilis- und Hautkrankenabtheilung sind es 3 Fälle, die als Haustyphen erscheinen:

14. K., Therese, 17 J. alt, wurde am 20. April 1873 von der syphilitischen Abtheilung nach einem sechswöchentlichen Aufenthalt

daselbst wegen sekundärer Syphilis als geheilt entlassen und erkrankte am Morgen des 28. d. Mts. an einer bilateralen pneumonischen Infiltration, einer Infection, die sich bald als ein Pneumotyphus erwies; im Verlauf der 4. Krankheitswoche stellte sich der normale Zustand wieder her.

15. B., Margarethe, 30 J. alt, hielt sich zur Pflege ihres an Intertrigo auf der Abtheilung für Hautkranke behandelten Kindes seit dem 24. December 1874 ebendaselbst auf und erkrankte in der 2. Hälfte des Januar 1875 an Ileotyphus, der insofern atypisch verlief, als er nach einer am Ende der 3. Woche eingetretenen stärkeren Fieberremission noch 4 Wochen lang ein andauerndes Fieber zeigte, ferner insofern er als Nachkrankheit eine Atrophie der Muskeln des linken Vorderarms verursachte.

16. W., Carl, Bierbrauer, 32 J. alt, trat am 30. März 1879 wegen Gonorrhoe und frischer Epididymitis in die syphilitische Abtheilung ein; seine Affection war bereits Mitte April vollständig geheilt, als er am 20. an Ileotyphus erkrankte. Gewöhnlicher Verlauf desselben, am Ende der 4. Woche Entfieberung fast kritisch und anhaltend.

In der Spitalmühle erkrankten fast zu gleicher Zeit

17. R., Ludwig, 21 J. alt, Bäcker, Erkrankung am 23. Juni 1880, Eintritt auf die med. Abtheilung am 28. wegen deutlicher Typhussymptome; am 2. Juli Delirien, desshalb Translation auf die psychiatrische Abtheilung, Ende Juli Heilung und Austritt.

18. Sch., Josef, 22 J. alt, Bäcker, Erkrankung in der Nacht vom 25. bis 26. Juni plötzlich mit sich mehrfach wiederholenden Diarrhoeen, Hitzegefühl, Stirnkopfschmerz, am nächsten Morgen Entfieberung durch mehrere Stunden. In den nächsten Tagen deutlich nachweisbare Milzvergrösserung, Ileocöcalgurren, dagegen kein Fieber; später Nachlass der Erscheinungen und Austritt. Also Fall von Typhus levis abortivus.

Infection im Waschhaus:

19. B., Antonie, 20 J. alt, war seit $^1/_4$ Jahr im Waschhaus des Juliusspitals beschäftigt und 8 Tage vor ihrer Erkrankung Reservewärterin auf Zimmer 204 und 199 im 2. Stock. Erkrankung an Typhus am 21. September 1880, Dauer bis zum 20. October, Reconvalescenz und Austritt.

Infectionen im Isolirhaus.

20. Pf., Marie, 23 J. alt, 1. Spitalaufenthalt vom 12. December bis 31. December 1874 wegen Erysipelas faciei. Vom 14. December

bis 31. December lag die Patientin im Zimmer Nr. 3 im Parterre des Hauses mit einer Kranken H. Marie zusammen, die Reconvalescentin von Abdominaltyphoid und Erysipelas faciei war. Am 31. ausgetreten, erkrankte sie wiederum am 6. Januar 1875 und trat am 14. ins Spital ein, wo Typhus abdominalis constatirt wurde. Verlauf mit einem Recidiv, Austritt Anfang März.

21. P., Georg, 20 J. alt, trat am 13. September 1872 ins Spital wegen Erysipelas faciei ein. Das Erysipel war Ende October abgeblasst, als der Patient in dieser Zeit wiederum eine Steigerung seiner Körpertemperatur bemerkte. Bald zeigte sich die Milz vergrössert, einige Roseolaflecken traten auf, allgemeine Prostration überwältigte den Patienten. Der Typhus führte Mitte November zu einem kataleptischen Zustand der oberen und unteren Extremitäten, erst am 20. November trat Entfieberung ein.

In der Zeit vom 1. Januar 1879 bis 1. December 1884 kamen folgende Infectionen mit Typhus im Isolirhaus vor:

22. R., Kunigunde, 23 J. alt, aus Neuschleitbach, beschäftigt auf der Isolirabtheilung, wurde am 18. Juni 1879 wegen Typhus abortivus auf das Dienstbotenzimmer aufgenommen. Geheilt entlassen am 4. Juli.

23. S., Anna, 27 J. alt, aus Dürrbach, Reservewärterin auf der Isolirabtheilung seit Sommer 1879, wurde am 8. August 1879 wegen Abdominaltyphus auf das Dienstbotenzimmer aufgenommen. Geheilt entlassen am 24. October 1879.

24. Sch., Rufina, 20 Jahre alt, aus Schmalwasser, seit Anfang December 1879 als Wärterin auf der Isolirabtheilung beschäftigt. Ende desselben Monats erkrankte sie an Abdominaltyphus. Anfang Februar 1880 geheilt entlassen.

25. K., Margarethe, 28 J. alt, aus Helmstädt, Reservewärterin auf der Isolirabtheilung, wurde am 27. Juni 1880 wegen Abdominal-Typhus auf das Dienstbotenzimmer verlegt. An die sehr schwere Typhuserkrankung schloss sich eine „Lähmung" an. Geheilt entlassen am 4. September 1880.

26. M., Kunigunde, 19 J. alt, Reservewärterin auf der Isolirabtheilung, wurde am 27. August 1881 wegen Typhus abdominalis auf das Dienstbotenzimmer verlegt.

27. H., Dorothea, 16 J. alt, Dienstmagd von Zeil, befand sich vom 1. bis 29. Sept. 1881 wegen Diphtherie auf der Isolirabtheilung.

Am 7. October 1881 wurde sie wiederum ins Spital aufgenommen wegen Abdominaltyphus. Am 20. November geheilt entlassen.

28. K., Josefa, 25 J. alt, ist beinahe 2 Jahre im hiesigen Juliusspital bedienstet; sie war im October und November 1881 im Isolirhaus als Hilfswärterin beschäftigt. Bereits seit Anfang November fühlte sie sich daselbst unwohl, trat jedoch erst am 20. November in Behandlung. Ihre Krankheit offenbarte sich bald als Typhus, der am Ende der 4. Krankheitswoche geheilt war.

29. H., Marie, 20 J. alt, Reservewärterin auf der Isolirabtheilung, wurde am 15. November 1881 wegen Abdominaltyphus auf das Dienstbotenzimmer aufgenommen.

30. M., Valentin, 19 J. alt, Wiesenbauschüler aus Neudorf, wurde vom 5. bis 13. December 1881 wegen Scarlatina auf der Isolirabtheilung behandelt. Am 5. Januar 1882 trat derselbe wegen Typhus abdominalis abermals in das Juliusspital ein. Geheilt entlassen am 24. März 1882.

31. K., Carl, 16 J. alt, Wiesenbauschüler aus Altenbrunn, wurde vom 23. November bis 20. December 1881 wegen Scarlatina und Endocarditis auf der Isolirabtheilung behandelt. Am 26. Januar 1882 trat derselbe wegen Typhus abdominalis abermals ins Juliusspital ein. Geheilt entlassen am 20. Februar 1882.

32. K., Georg, 7 J. alt, aus Zellingen, seit dem 26. Januar 1882 wegen epileptiformer Anfälle auf der Kinderabtheilung, wird vom 25. bis 27. Februar auf der Isolirabtheilung wegen Angina faucium diphtheritica behandelt, ist vom 27. Februar bis 3. März fieberfrei. Vom 3. März an allmähliches Ansteigen der Temperatur, Milzvergrösserung, Ileocöcalschmerz. Wird am 11. März mit der Diagnose Abdominaltyphoid wieder in das Isolirhaus transferirt. Am 22. März wird das Kind, nachdem der Typhus geheilt war, wieder auf die Kinderabtheilung überbracht.

33. K., Marie, 19 J. alt, Reservewärterin seit $^1/_2$ Jahr auf der Isolirabtheilung. Beginn der Erkrankung am 28. September 1882. Sehr schwerer Typhus. Entfieberung am 18. October. Recidiv vom 20. October bis 2. November 1882. Meteorismus. Schwellung der linken unteren Extremität. Hartnäckiges Erbrechen. Entlassen am 9. December 1882.

34. D., Anna, 30 J. alt, Wärterin auf der Isolirabtheilung seit dem 12. November 1883. Am 12. December erkrankte sie mit Kopfweh, Abgeschlagenheit und Halsweh. Auf beiden Tonsillen einige kleine weisse Beläge. Nach 3 Tagen Milzschwellung und Roseola. Verlauf

des Typhus ein vollständig regelmässiger, Temperaturen mässig hoch. Nach 3 Wochen fieberfrei, am 14. Januar 1884 geheilt entlassen.

Die Patientin, die sich gegenwärtig noch als erste Wärterin auf der Isolirabtheilung befindet, machte im Juni 1885, also $1^1/_2$ Jahre nach der erstmaligen Erkrankung, eine abermalige Typhusinfection mit 14tägiger Krankheitsdauer und ziemlich leichtem, regelmässigem Verlaufe durch.

35. R., Eduard, 24 J. alt, cand. med., erkrankte am 14. Mai 1884 mit Masern und wurde vom 16.—22. Mai wegen derselben im Isolirhaus, Zimmer No. 14 im 1. Stock, behandelt; Patient wurde, da er sich nach überstandener Krankheit sehr schwach fühlte und über Athemnoth klagte, mit dem Rathe entlassen, sich in der folgenden Zeit zu schonen. Er erholte sich nicht wieder vollständig, 8 Tage nach seinem Austritt stellten sich heftige Diarrhöen ein, später Kopfweh, Abgeschlagenheit und Fieber. Am 8. Juni wurde er wieder auf die Isolirabtheilung aufgenommen. Beim Eintritt Milzschwellung, aufgetriebenes Abdomen, Diarrhoe, am 14. Juni profuse Darmblutung. Patient wurde äusserst anämisch und erholte sich nur sehr langsam, am 27. Juni erneute Darmblutung, welche 3 Tage lang anhielt. Am 22. Juni Schwellung der Parotisgegend, dann der Unterzungengegend. Die anfangs brettharte Infiltration wird weicher und schliesslich bricht der Abscess neben dem Frenulum linguae in die Mundhöhle auf. Am 28. Juni heftige Ohrenschmerzen. Perforation des rechten Trommelfells, eitrige Mittelohrentzündung, am 29. Juni Erysipel von der Nase ausgehend. Stuhlgang fortwährend diarrhoisch. Trotz aller Ernährungsversuche geht Patient an Inanition am 2. Juli 1884 zu Grunde. Bei der Obduction fanden sich zahlreiche, zum Theil noch nicht vernarbte Typhusgeschwüre im Dünndarm.

36. K., Bruno, 24 J. alt, cand. med., befand sich vom 13.—17. Juli 1884 wegen Diphtherie auf der Isolirabtheilung Zimmer Nr. 14. Er wurde als geheilt entlassen. Doch trat er bereits wieder am 19. Juli in die Isolirabtheilung ein, da sich ein Tonsillarabscess ausgebildet hatte. Nach Eröffnung des Abscesses ist Patient ganz wohl, beginnt aber nach wenigen Tagen zu fiebern. Allmählich tritt Milzvergrösserung auf, Aufgetriebensein des Unterleibes, Diarrhöen, hohes continuirliches Fieber, grosse Benommenheit, reichliche Darmblutung. Sehr protahirter Verlauf mit continuirlichem hohem Fieber. Nachdem die Anämie und Abmagerung des Patienten eine sehr hochgradige geworden war, werden ernährende Klystiere verabreicht, sowie reichlich Fleisch in rohem und

gekochtem Zustand. Sehr langsame Entfieberung. Sensorium wird allmählich freier. Mitte September Laryngitis acuta mit kleinen Geschwürchen am Kehldeckelrand. Lymphdrüsenschwellung in der Cervical-, Jugular- und Inguinalgegend. Muskelschmerzen an den untern Extremitäten. Am 3. October wird Patient entlassen.

37. Sch. Marie, 23 J. alt, Reservewärterin, befindet sich seit Mitte August 1884 auf der Isolirabtheilung. Am 5. September plötzliche Erkrankung mit Schüttelfrost, Pneumonie links hinten unten, welche sich am 6. und 7. September wieder löst. Patientin befindet sich vollständig wohl und kann ausser Bett sein. Am 11. September erneutes Uebelbefinden, Kopfweh, treppenförmiges Ansteigen der Temperatur, Roseola, Milztumor, vom 13. September bis 4. October constant hohe Temperatur, Benommenheit, stellenweise Diarrhöen. Am 25. September leichte peritonitische Erscheinungen. Am 4. October rascher Temperaturabfall und von da ab langsam fortschreitende Reconvalescenz. Am 25. October geheilt entlassen.

Es kamen also während des oben genannten Zeitraumes von fast 6 Jahren, vom 1. Januar 1879 bis 1. Dezember 1884, 16 Hausinfectionen mit Typhus unter den Patienten und dem Wartepersonal der Isolirabtheilung vor und zwar befanden sich darunter 10 Wärterinnen und Reservewärterinnen und 6 Patienten. Es wurden nun in der eben genannten Zeit im Ganzen 597 Patienten im Isolirhaus verpflegt, von welchen 238 Typhuskranke waren und 359 Patienten an anderen Krankheiten litten. Es wurden demnach 1,6 % aller Patienten des Isolirhauses (mit Ausnahme der Typhuspatienten) mit Typhus inficirt. (Vergl. damit die Procentzahl der Infectionen mit Typhus in den Münchener Spitälern).

Das Alter der Inficirten bewegt sich in den Grenzen der im allgemeinen meistdisponirten Jahre, nämlich vom 16.—40. Jahre, mit Ausnahme von 4 Fällen, nämlich No. 2, 4, 8, 9. Die besonders begünstigten Jahre, das 16.—25. sind, wenn man die gesammte Anzahl unserer Spitalinfectionen in Betracht zieht, mit 21 unter 37 Fällen vertreten, unter den im Isolirhaus Inficirten mit 14 unter 16 Fällen.

Schwere Fälle waren fast alle diejenigen, welche die aufgezählten inficirten Patienten betrafen, wohl da diese durch andere meist schwere Krankheiten vorher geschwächt waren; ausserdem aber kann man behaupten, dass ein grosser Theil dieser und der übrigen Erkrankungen mit bedenklichen Complicationen, wie Scorbut, Decubitus, Erysipelas,

Laryngitis, peritonitischen Erscheinungen u. a. verlief. Rechnen wir auch diejenigen Fälle zu den schweren, welche ein länger als 4 Wochen anhaltendes Fieber gehabt hatten, so waren diese unter unseren 37 Fällen, den Infectionen im ganzen Spital, 15 an der Zahl, nämlich Fall 2, 3, 5, 6, 7, 9, 15, 17, 20, 21, 25, 33, 35, 36, 37, also fast die Hälfte unter, den im Isolirhaus Inficirten 16 waren es 7, ebenfalls fast die Hälfte dieser Fälle. Aus unseren Krankengeschichten ist auch die hohe Infectiosität des Isolirhauses in eklatanter Weise ersichtlich, einerseits wegen der Menge der im Verlauf von wenigen Jahren in diesem Hause Inficirten, andrerseits wegen der Intensität der Erkrankungen, wie sie sich z. B. bei den zwei inficirten Studenten (Fall 35 und 36) dokumentirte, endlich weil es zu einer abermaligen Infection mit Typhus bei einer bereits von Typhusgift durchseuchten Wärterin (Fall 34) nach Verlauf von $1^1/_2$ Jahren gekommen war.

Die Mortalitätsziffer unter den 37 Fällen ist 2, wenn wir Fall 2 nicht zurechnen, bei dem der Exitus erst nach geheiltem Typhus durch eine Peritonitis eintrat; unter den 2 Todesfällen war 1 unter den 15 Infectionen im Isolirhaus aus den Jahren 1879—1884. Die Mortalität der gesammten Spitalinfectionen betrug demnach 5,4% derselben, die der Infectionen im Isolirhaus 6,2%.

Was die Incubationsdauer anbetrifft, so kann hier von einer genaueren Inquisition nicht die Rede sein, da die erkrankten Wärterinnen meist bereits längere Zeit vor ihrer Erkrankung im Spital beschäftigt waren und weil auch viele von den erkrankten Patienten an anderweitigen Leiden längere Zeit, oft mehr als 4 Wochen, im Hause lagen. Es können also nur diejenigen Fälle zur Feststellung der Incubationsdauer herbeigezogen werden, welche nach kurzem Aufenthalte im Spital mit Typhus inficirt wurden, wobei dann noch immer die Annahme nicht vollständig ausgeschlossen ist, dass die Infection möglicherweise auch hat ausserhalb des Spitales stattfinden können. Ebenso ist zu bemerken, dass bei Fall 5, 20, 27, 30, 31, 35, d. h. bei Patienten, welche nach längerem Aufenthalt im Spital als geheilt entlassen, kurze Zeit ausserhalb des Spitales zubrachten und darauf mit Abdominaltyphus wieder eintraten, die Möglichkeit einer Infection ausserhalb des Spitales angenommen werden kann, dass aber bei einzelnen der genannten Fälle eine sehr kurze anormale Incubationsdauer, dagegen bei anderen Fällen wie bei den Erkrankungen der beiden Wiesenbauschüler (Fall 30 und 31) und der beiden Studenten (Fall 35 und 36) die Duplicität der Erkrankungen für eine Nosocomialinfection spricht.

Vom Tage des Eintritts ins Spital bis zum Tage der Erkrankung an Typhus vergingen beim 2. Fall 31 Tage, beim 3. Fall 30, beim 4. Fall 19, beim 6. Fall 17—20, beim 13. Fall 23, beim 15. Fall 20—25, beim 16. Fall genau 21, beim 20. Fall 25, beim 24. Fall 20—25, beim 30. Fall 31, beim 31. Fall 37, beim 32. Fall 6, beim 34. Fall 31, beim 35. Fall 12, beim 37. Fall in maximo 20 Tage; im Mittel bei diesen 15 Fällen 23 Tage. Man wäre wegen dieses Resultats versucht, gleich die ersten Tage, ja die ersten Stunden des Aufenthalts dieser Patienten im Spital für die Zeit der Infection derselben zu halten.

Das Auftreten der Infectionen war ein sporadisches, es fanden sich weder mehrere Fälle zu gleicher Zeit, noch waren besondere Zimmer der Abtheilungen bevorzugt. Es können daher keine statistischen Angaben gemacht werden, welche die Fälle insgesammt oder in Gruppen als kleinere Epidemien zu den geologisch-meteorologischen Verhältnissen in Beziehung setzen; es ergibt sich höchstens eine derartige Vertheilung der Fälle auf die Monate der einzelnen Jahre, dass zwei Hauptgruppen, und auch diese noch nicht fest abgrenzbar unterschieden werden können, die eine von Juni—August (unter 37 Fällen im Juni 10, Juli 2, August 4 Fälle), die andere von November—Januar (November 6, Dezember 2, Januar 4 Fälle). Die übrigen wenigen Fälle vertheilen sich auf die anderen Monate. Im Uebrigen kann nur im Allgemeinen eine Uebersicht über die Boden-, Trinkwasser-, Abtritts- und die übrigen sanitären Verhältnisse der Krankenzimmer gegeben werden.

Die Stadt Würzburg[1]) liegt in einer von Bergen eingeschlossenen Mulde, welche vom Main durchflossen wird. Die gegen das rechte Ufer des Flusses gerichtete Ausbuchtung dieser Mulde bildet den grösseren Theil der Stadt, in welchem auch das Juliusspital liegt, in der Weise, dass dieser auf einem nach Norden und Westen, den Quellgebieten der Kürnach und Pleichach sanft aufsteigenden Terrain liegt. Diese beiden Bäche durchfliessen einen grossen Theil der Stadt rechts des Mains, sie nehmen Abfallstoffe aller Art, namentlich auch die menschlichen Excremente von vielen Abtritten auf und gehen dann mit ihrem schwärzlich-dunkelbraunen Wasser unter den Gebäuden des Juliusspitals durch, um

[1]) Verhandlungen der Physical.-medicinischen Gesellschaft in Würzburg B. XI, XII, XIII, XIV aus der medicin. Statistik der Stadt Würzburg von Dr. *Hoffmann* u. Dr. *Schmitt*.

alle Abfälle des Spitals durch die Abtritts- und Abzugsröhren zu empfangen. Der Kürnachbach fliesst unter dem Kuristenbau hindurch, sein Bett ist gepflastert, nicht cementirt, die Wände sind gemauert, ein dickes Gewölbe schützt das Parterre des Hauses gegen die Ausdünstungen des Bachcanals. Eine jährlich im September vorgenommene Reinigung desselben fördert 50—60 Cubikmeter einer Schmutzschichte zu Tage, welche $^1/_2$ Fuss hoch den Boden des Baches bedeckt. Der Bach hat einen 2′ weiten, 4′ tiefen, mit Deckplatten belegten Seitenkanal, der sich am östlichen Ende des Kuristenbaues rechtwinklich abzweigt, in geringer Entfernung, etwa 1 m, parallel neben dem östlichen Zwischenbau und dem Pfründnerbau fliesst und sich am westlichen Ende des Kuristenbaues wieder mit dem Hauptkanal, dem Kürnacher Bach, vereinigt, so dass beide also eine fast viereckige Insel einschliessen, auf der die Hauptgebäude des Spitales stehen. Der Zweigkanal wird wöchentlich zweimal zwei Stunden lang von dem Kürnacher Bachwasser durchflossen, und auf diese Weise werden die einige Tage in ihm gelagerten Fäcal- und Abfallmassen, welche er aus den erwähnten dicht bevölkerten Gebäuden erhält, weggespült. Der Pleichacherbach durchfliesst den äussersten Theil des hinter dem Pfründnerbau gelegenen Gartens und geht etwa 2—3 m entfernt am Isolirhaus vorbei, an dieser Stelle auf eine kurze Strecke etwa 6—8 m ungedeckt.

Der Untergrund des Juliusspitals besteht, wie der des grössten Theils der Stadt aus Felsschichten von Muschelkalk mit darübergelagerten Alluvialgebilden des Maines. Bei Gelegenheit einer im Jahre 1867 vorgenommenen Schachtausteufung[1]) fand sich „im Holzhofe zuerst eine „5′ mächtige Schuttlage, dann 5′ thonhaltige Ackererde, hierauf 1′ hell„grauer Lehm, derselbe schliesst zahlreiche Süsswasserconchilien und „Pflanzenreste in sich. Die untere Hälfte dieser Lage ist sehr feucht; „kaum ist dieselbe durchbohrt, so dringt schon reichlich Wasser aus „der Tiefe; die folgende Schicht ist grobes Gerölle, ebenfalls circa 1′ „mächtig. Darauf folgt compacter Muschelkalk, der sich nur in grossen „Platten abheben lässt. Am 11. October war in diesem Schachte der „Wasserspiegel 9′ 10″ von der Oberfläche entfernt.“

„Im Bauernhof liegt unmittelbar unter dem Pflaster fette Acker„erde, welche schon in einer Tiefe von 1′ auffallend feucht ist trotz der „vorausgegangenen schönen und trockenen Tage. Am 11. October war „hier der Wasserspiegel 3′ 8″ von der Oberfläche entfernt.“

[1]) *Grashey* l. c.

„Am östlichen und westlichen Ende des grossen Hofes A befinden „sich je ein Pumpbrunnen. Der Wasserspiegel des östlich gelegenen „Pumpbrunnenschachtes war am 3. October 12′ von der Oberfläche „entfernt, der Wasserstand betrug 11′. Nach Aussage des Brunnen- „machers ist der Schacht 2′—3′ in Felsen gehauen. Somit ist an „dieser Stelle der Muschelkalk circa 20′ von der Oberfläche entfernt."

„Der westlich gelegene Brunnen, dessen Wasser fast im ganzen „Spital als Trinkwasser benützt wird, enthält nahezu 8′ Wasser; der „Wasserspiegel war 15′ von der Oberfläche entfernt. Der Schacht soll „ebenfalls 2′—3′ in den Felsen gehauen sein. Demnach ist auch hier „der Muschelkalk 20′ von der Oberfläche entfernt."

Die geringe Entfernung des Wasserspiegels von der Oberfläche, mit anderen Worten den hohen Wasserstand im Bauernhofe macht *Grashey* von der Nähe des Kürnachbaches abhängig. Jedoch nicht nur im Bauernhof lässt sich eine intensive Durchfeuchtung des Bodens nachweisen, der Untergrund des ganzen Spitals ist nass, wie sich das aus dem perpetuirlichen Abtropfen und sogar Ablaufen von Flüssigkeit an den Wänden und Ventilationsöffnungen des nur 3—4 m tiefen unter dem östlichen Zwischenbau und dem Pfründnerbau befindlichen Kellers erweisen lässt, welches die Anlegung eines Kellerkanalsystems zur Nothwendigkeit gemacht hat. Mit dieser Durchfeuchtung ist eine besonders hohe Imprägnirung des Grund und Bodens des ganzen Spitals durch organische Stoffe verbunden, welche eine dicke Ablagerung von Salpeter an den Wänden des Kellers bewirkt hat.

Für diese Bodenverunreinigung müssen wir erstens das eingedrungene, mit organischen Stoffen gesättigte Bachwasser verantwortlich machen; denn wenn das Bett und die Wände des Kürnacher- und Pleichacher Baches auch gepflastert und gemauert, der Zweigkanal des ersteren „mit eichenen gespündeten Bodenplatten, welche in ihren Fugen gut verkittet sein sollen", ausgebaut ist, so ist doch ein Durchdringen des Inhalts der Kanäle durch ihre Seitenwände schon desshalb anzunehmen, weil nur auf den Einfluss des nahe gelegenen Kürnacher Baches der hohe Wasserstand im Bauernhofe zurückgeführt werden kann. Ein zweiter Faktor für eine Durchsetzung des Bodens mit zersetzlichen Stoffen ist das Drainagewasser aus den höher gelegenen Strassen der Stadt, welche, wie oben erwähnt, auf einem allerdings sehr flach zu den Quellgebieten der Kürnach und Pleichach anlaufenden Terrain liegen. Dieses Drainagewasser ist um so wichtiger anzuschlagen, als das Terrain in der Nähe des Juliusspitals sich in der Weise ge-

staltet, dass ein starkes Gefälle zu dem tiefer gelegenen Bett des Maines vorhanden ist. Eine letzte Ursache für Vermischung des Bodens mit zersetzbaren Stoffen im Bauernhofe speciell waren in früherer Zeit angelegte Düngergruben, von denen eine im Bauernhofe noch im Jahre 1867 bestand.

Grundwasserbeobachtungen [1]) sind in den juliusspitäl. Brunnen nie vorgenommen worden; das Verhalten des Grundwassers in der Stadt, wie es aus den seit dem Jahre 1870 regelmässig vorgenommenen Messungen in den einzelnen Brunnen der Stadtdistrikte hervorgeht, ist folgendes. Es findet sich in den verschiedenen Stadttheilen in verschiedener und meist geringer Tiefe (2—10 m) auf den Mergelschichten der sogenannten Anhydritzone, welche auf dem kalkigen Untergrund liegt, oder etwas tiefer auf den obersten Schichten des Wellenkalkes. Die Grundwasserhöhen zeigen Schwankungen, die wegen der eigenthümlichen Schichtung und Lagerung des Wellenkalkes in den verschiedenen Brunnen nicht gleich sind, sondern in Bezug auf zeitliches Eintreffen und Höhe so differiren, dass von einer Uebereinstimmung in Form eines einheitlichen Steigens und Fallens des Grundwassers, wie es in München stattfindet, in der Stadt Würzburg nicht gesprochen werden kann. Eine fernere Abweichung von den in München geltenden Beziehungen ist die ungleiche Beeinflussung des Grundwasserstandes der Brunnen von den atmosphärischen Niederschlägen, es ergab sich nämlich im Laufe der Beobachtungen bei uns die Regel, dass die Grundwasserstände im Allgemeinen vom Mainpegelstand und den Einflüssen, welche diesen beherrschen, abhängig sind.

Auf Grund dieser Thatsachen nahm man an, dass keine Beziehung der erwähnten Grundwasser- und Regenmengeverhältnisse zur Typhusfrequenz in der Stadt Würzburg bestehe; näher erwiesen sollte diese Annahme werden durch die Morbiditäts- und Mortalitätstabellen der Typhusstatistik der Stadt, wie sie über die Jahre 1871—1878 von Herrn Bezirksarzt Dr. *Hoffmann* zusammengestellt worden sind; sie ergaben keinen Zusammenhang zwischen niederem Grundwasserstand und häufigen oder intensiven Typhuserkrankungen in der Stadt, vielmehr theils ein indifferentes, oft auch ein umgekehrtes Verhältniss zu einander in den einzelnen Jahren und Monaten.

Ein solcher Nachweis einer Zusammenhangslosigkeit von Grundwasserhöhe und Typhusfrequenz für die Stadt kann uns jedoch nicht

[1]) Medicin. Statistik d. Stadt Würzburg l. c.

hindern, für gewisse Bezirke derselben einen gewissen lokalen Einfluss des Grundwassers auf das Befallenwerden einzelner Häuser mit Typhus anzunehmen. Die Genese derjenigen Typhusinfection, welche auf dem Princip der Grundwassertheorie beruht, dass der durchfeuchtete und darauf getrocknete, mit organischen Stoffen durchsezte Boden eine günstige Entwicklungsstätte des Typhuskeimes abgibt, hat bereits *Degen*[1]) für mehrere umschriebene Stellen der Stadt nachgewiesen, indem er zeigte, dass im Jahre 1877 eine Imprägnirung des Bodens der Infanterie-Kaserne des 9. bayer. Infanterie-Regiments, welche am Main gelegen ist, durch gestautes Kanalwasser geschah, dass durch eine darauf folgende Ueberschwemmung die organischen Stoffe des Bodens der Oberfläche desselben näher gebracht wurden und dass darauf eine Hausinfection in der Kaserne und zwar in allen Stockwerken unter den Soldaten geschah. Derselbe Autor wies nach, dass in Grombühl, einer Vorstadt Würzburgs, und auf der Marienfeste, auf letzterer 1874/75, an welchen beiden Orten der Untergrund ein felsig zerklüfteter ist, ebenfalls die Hausinfectionen lediglich durch die Luft des Bodens bewirkt waren, welcher ohne Grundwasser, aber durch Abfälle aller Art verunreinigt und durch Regen und Wirthschaftswasser durchfeuchtet einer Entwicklung des Typhuskeimes an wärmeren Tagen Vorschub leistete.

Derselbe Vorgang des Emporsteigens giftiger, mit dem Typhuspilz geschwängerter Bodenluft könnte auch in unserem Spital angenommen werden. Dem voraus gesagten gemäss wäre die Infection in folgender Weise zu denken. Der, wie oben bewiesen, verunreinigte Unterboden des Spitals erfährt eine starke Durchfeuchtung durch atmosphärische Niederschläge, durch die Nähe der beiden ihn durchziehenden Bachkanäle, durch das Drainagewasser der höher nach Norden und Westen gelegenen Stadttheile, ferner durch gewisse kleine Quellen, welche nach Aussage des Inspektors *Carl* innerhalb des Bodens des Spitals sich finden und deren Wasser durch Kellerkanäle abgeführt wird. Dazu kommt noch bisweilen der Einfluss einer im Februar oder März stattfindenden Ueberschwemmung durch hohen Mainwasserstand, welche oft einen derartigen Wasserstand des Hochwassers in den Kellern des Juliusspitals, deren Sohle nur wenige Fuss über dem Wasserspiegel des Maines liegt, herbeiführt, dass die Weinfässer bis $^1/_3$ ihrer Höhe im Wasser stehen und dass durch Tage lang andauerndes Auspumpen

[1]) Typhus und Bodenverunreinigung. 1883.

die Gefahr der Stauung des Wassers für die werthvollen Weinvorräthe der Keller beseitigt werden muss.

Dieser durchfeuchtete Boden wird auch wieder relativ ausgetrocknet durch die starke Sonnenhitze, wie sie oft Wochen lang in Würzburg anhält. Es sind somit alle Bedingungen gegeben für die Entwickelung des Typhuskeimes, dessen Ubiquität in einem so alten Spital, wie es das Juliusspital ist, in welchem die Typhuskranken vor dem Jahre 1873 nicht isolirt wurden, nicht anzuzweifeln ist. Derselbe kann sodann mit der Bodenluft in die Krankenzimmer des Spitals übertragen werden.

Nach diesem Entstehungsmodus von Typhusinfectionen im Juliusspital lässt sich auch die relative Immunität des Pfründenbaues und das geringere Betroffensein des Kuristenbaues, dagegen das häufige Vorkommen von Hausinfectionen im Isolirhaus erklären; in dem Boden der erst genannten Gebäude war die Anhäufung des Typhuskeimes eine geringe und ausserdem war bei ihnen eine luftdichte Isolirschicht in der Wölbung der unter ihnen befindlichen Keller vorhanden, welche die Emanation giftiger, mit gasförmigen Fäulnissproducten geschwängerter Bodengase in die Zimmer der Gebäude verhindert oder weniger intensiv werden liess, im Gegensatz dazu entbehrt das Isolirhaus wegen des Mangels von Kellern dieses Schutzes und ausserdem ist hier die Ansiedlung und Entwicklung des Typhuskeimes naturgemäss eine lebhafte.

Dass die oben beschriebene Bodenverunreinigung auch einen grossen Einfluss auf die Qualität des Wassers der beiden oben genannten im Hofe A befindlichen Pumpbrunnen des Spitals ausüben muss, ist a priori anzunehmen. Mit Recht konnte desshalb in früherer Zeit vor der Einführung der Wasserleitung im Spital im Jahre 1873, als das Wasser dieser Brunnen im ganzen Spital als Trinkwasser gebraucht wurde, bei den Typhuserkrankungen im Juliusspital der Verdacht auf das Wasser dieser Brunnen als Causalmoment geworfen werden. Es waren namentlich innerhalb einiger Monate des Jahres 1873 eine ziemliche Anzahl von Typhusinfectionen im Juliusspital [1]) vorgekommen und zwar zumeist auf denjenigen Abtheilungen, deren Insassen ihr Wasser aus dem einen am westlichen Ende des Hofes A befindlichen

[1]) *Gerhardt*, Zur Naturgeschichte der acuten Infectionskrankheiten; im Deutschen Archiv für klin. Medicin, XII, S. 6.

Pumpbrunnen entnahmen. Besonders trat eine Hausepidemie auf der medicinischen Abtheilung in Zimmer 102 in der westlichen Hälfte des 1. Stockes des Kuristenbaues auf, auch galt die in dem westlichen Zwischenbau befindliche Abtheilung für weibliche psychiatrische Kranke als mit Hausinfectionen bevorzugt. Es ergab sich, dass die Patienten der betreffenden Abtheilungen mit Vorliebe das Wasser aus dem westlichen Pumpbrunnen getrunken hatten, weil es wegen seines starken Salpetergehaltes einen äusserst kühlenden Geschmack hatte. Nach zweimal daraufhin von Prof. *Wislicenus* vorgenommenen chemischen Untersuchungen[1]) enthielten die Brunnen stark verunreinigtes Wasser und zwar waren in 100 000 Theilen Wasser

| nach Untersuchungen vom | Organische Substanz ausgedrückt in zur Oxydation nöthigem Kalium-Permanganat | Salpetersäure | Salpetrige Säure | Ammoniak |
|---|---|---|---|---|
| 7. August 1873 | 1,150 | 3,85 | deutliche Reaction | 0,100 |
| 21. August 1873 | 1,638 | 3,85 | 0,004 | 0,090 |

während nach *Kubel* und *Tiemann* (Untersuchung des Wassers etc. Seite 174) 100 000 Theile guten Trinkwassers in maximo 0,1 gr Sauerstoff zur Zerstörung der organischen Stoffe gebrauchen, höchstens 0,6 bis 1,0 Theile Chamäleonlösung reduciren, von Salpetersäure 1,0—1,5, von salpetriger Säure und Ammoniak aber nur Spuren oder höchstens 0,01 Theile zeigen sollen.

Giebt man nun nicht schon wegen dieser Beschaffenheit des Trinkwassers, die zugleich ein Massstab für die Verunreinigung des Bodens ist, die hohe Infectiosität des gebrauchten Trinkwassers zu, so kommt der weitere Umstand in Betracht, dass zu gleicher Zeit von *Gerhardt* (l. c.) constatirt wurde, dass der unter dem Kuristenbau durchgehende Kürnacher Bachkanal, der wie oben erwähnt zugleich zur Aufnahme der Excremente der Spitalbewohner und zwar auch der nach damaliger Sitte unter die anderen Kranken gelegten Typhuspatienten dient, verstopft und gestaut war, so dass sehr gut eine typhöse Infection der gestauten Wasser des Kürnacher Baches geschehen konnte. Leicht verständlich erscheint dann das Weiterwandern des in diesen Massen abgelagerten Typhusgiftes. Es konnte durch die ausgemauerten Wandungen des Baches, die nach oben durch eine dicke Wölbung den Bach

[1]) Verhandl. der Physik.-medicin. Gesellschaft in Würzburg, Band XII, S. 7.

vom Parterre des Hauses abschliessen, nicht direct in den umgebenden Boden eintreten, es musste Seitenwege suchen, um innerhalb des Bodens zu entfernteren Stellen desselben zu gelangen. Von jedem Pumpbrunnen geht nun ein Abflusskanal etwa 3—4 Fuss tief im Boden des Hofes, woselbst er sich mit dem des Springbrunnens und anderer Kanäle des Hofes, welche zum Abführen des Regenwassers dienen, vereinigt; er mündet in den oben genannten Kürnacher Bachkanal und zwar neben einem Abtrittsrohr, welches die Fäcalstoffe der Kranken bestimmter Krankensaalbezirke der drei Stockwerke des Gebäudes abführt und unter dem Niveau der Wasseroberfläche des Baches endet. Das Typhusgift, das aus diesem oder anderen ebenfalls in den Bach einmündenden Abtrittsröhren kam, drang wohl durch Vermittlung der im Kürnacher Bach gestauten Massen direct in den Abflusskanal des Pumpbrunnens ein, inficirte in diesem Kanal die durch Verstopfung, die gleichfalls thatsächlich vorlag, gestauten Massen, drang in den den Kanal umgebenden Boden ein und gelangte auf diese Weise als Typhusjauche in leicht zu erklärender Weise zu dem Wasser der Pumpbrunnen.

Die Ausräumung des Abflusskanales der Brunnen, sowie des Kürnacher Baches, der bis jetzt fortbestehende Schluss der beiden Pumpbrunnen und die in demselben Jahre erfolgte Anlage einer das ganze Haus durchziehenden Wasserleitung mit gutem Trinkwasser bot nun die gewünschte Sicherheit, einer weiteren Hausepidemie durch Trinkwasser vorgebeugt zu haben. Dass jedoch das Wasser der Pumpbrunnen seine Giftigkeit nicht verloren hat, bewiesen zwei im Jahre 1880 (siehe Krankengeschichten No. 17 und 18) in der Spitalmühle vorgekommene Typhusfälle, bei denen das Wasser dieser Brunnen als ätiologisches Moment in Betracht kommt. Von dem Schachte des östlichen Pumpbrunnens geht nämlich eine nicht mitgeschlossene Pumpe in die Backstube der in der Nähe befindlichen juliusspitälischen Bäckerei. Das Wasser dieser Pumpe war von den Bäckergesellen getrunken worden und diese hatten das Uebertreten des Verbots, von diesem Wasser zu trinken, der eine mit einer schweren, der andere mit einer ziemlich leichten Typhuserkrankung büssen müssen.

Berühren wir nun kurz die Verhältnisse der Abfuhr der Abfallstoffe des Spitals. Hängt ja doch nach der Ansicht der Einen die Disposition eines Ortes für die Entstehung des Abdominaltyphus unter Anderem auch wesentlich von der Gelegenheit der Bewohner ab, durch Einathmung die mit dem Typhusgift geschwängerte Luft der Abtritte

und Abtrittsröhren in sich aufzunehmen, während die Anderen auf Grund ihrer Untersuchungen, wie *Nägeli*, *Soyka*, *Renk*, Abtritts- und Kanalgase, welche in die Wohnungsräume eingedrungen sind, nicht als specifischen Faktor für die Entstehung des Typhus im Hause anerkennen und behaupten, dass bei der Inhalation von Abtritts- und Kanalgasen parasitäre Elemente in den Organismus nicht eindringen. Alle Abtritte des Juliusspitals sind seit dem Jahre 1873 Wasserklosets mit Syphons. Wenn diese knieförmig gebogenen Ableitungsröhren durch einen zurückbleibenden Theil Spülwassers auch einen guten Wasserabschluss gegen die in den Abfallröhren aufsteigenden Abtrittsgase bewirken, so ist dieser anerkanntermassen doch kein vollständiger. Denn es ist bei unseren modernen Abtrittseinrichtungen und auch denen des Juliusspitals die Gefahr vorhanden, dass das am Syphon befindliche Abfallrohr als Heber wirkt und das Verschlussrohr (den Syphon) absaugt, wodurch es den Kanalgasen möglich wird, in das Kloset und die umliegenden Krankenzimmer einzudringen. Diese Heberwirkung kommt auf folgende Weise zu Stande. Durch flüssige Massen, welche in den oberen Theil der Abfallröhren eingegossen werden, wird die Luft im unteren Theil derselben zusammengepresst, im oberen verdünnt. Der letztere Vorgang hat dann eine Ansaugung des Wassers in den Wasserverschlüssen der nahe gelegenen Syphons und den Eintritt der Gase der Abtrittsröhren in das Innere des Hauses zur Folge.

Können wir nun ein auf diese Weise zu Stande kommendes Eindringen von Abtrittsgasen in das Spitalgebäude nicht zurückweisen, so können wir dagegen eine Communication der Wasserleitungsröhren mit den Abtrittsröhren, auf die als eine in der Literatur oft erwähnte Ursache der Entwicklung von Hausinfectionen der Verdacht sich lenken konnte, mit Sicherheit ausschliesen. Denn der moderne Ersatz dieser Röhren durch gusseiserne an Stelle der früher gebrauchten thönernen lässt annehmen, dass ein vollständiger Abschluss der Röhren unter einander hergestellt ist, wenn sie auch neben einander herlaufen, und dass ein Zufliessen von Abtrittsjauche zum Wasserleitungswasser wohl nicht möglich ist.

Es gibt jedoch ausserdem noch eine Gelegenheit eines verderblichen Zusammenhangs zwischen Wasserleitungs- und Abtrittsröhrensystem; wir meinen hier das Eindringen der Abtrittsgase aus den Abtrittsröhren in die in sie einmündenden Abflussröhren der in den Corridoren und Zimmern des Spitals befindlichen Ausgüsse unter den Wasserleitungshähnen, ein

Weg, der bei den ebenfalls mit Syphons versehenen Ausflussröhren ebenso wie bei den Abfallröhren der Klosets zu Stande kommen kann, und der leicht zum Austritt von Gasen in die Gänge und Zimmer und zu einer Verpestung der Luft derselben führt.

Auf eine Ansammlung solcher Gase in den Abtrittsröhren wirkt erleichternd der Mangel einer Ventilation in denselben. Die Abfallröhren des Spitals sind nämlich nur nach oben frei an der Luft endigend, indem sie über die Dächer der einzelnen Gebäude verlängert sind, an ihrem unteren Ende dagegen münden sie luftdicht unter dem Niveau des Wassers der Bachkanäle (Kürnach und Pleichach), so dass eine Stagnation von Abtrittsgasen in den Röhren eintreten kann, die sich aus organischen Abfallstoffen entwickeln, die am inneren Umfang der Abfallröhren hängen geblieben sind.

Wie in der eben beschriebenen Weise giftige Gase aus den Abfallröhren in das Innere des Hauses eintreten, so könnte im Isolirhaus eine dunstförmige Exhalation giftiger Keime aus den Abflussröhren der beiden Zimmer für Typhuskranke zu erwarten sein, welche mit Syphons versehen sind und in den kaum 3 m entfernten Pleichacher Bach einmünden, und von diesem Umstand die Häufigkeit der Typhusinfectionen in diesen zwei Zimmern jedoch mit wenig Wahrscheinlichkeit abhängig gemacht werden.

Haben wir nun im Vorigen eine Verunreinigung der Spitalluft durch dem Untergrund entstammende Gase nachgewiesen und ein Eindringen giftiger Ausdünstungen aus den Abtritts- und Wasserleitungsröhren nicht ausgeschlossen, so kommt eine weitere Verschlechterung der von den Spitalbewohnern einzuathmenden Atmosphäre, die sogenannte „specifische Spitalluft“ durch das Zusammenliegen zahlreicher Patienten in den Krankenzimmern zu Stande. Wir finden in unserem Spital eine starke Anfüllung der Krankenzimmer mit Patienten, die aus Mangel an Raum nothwendig gemacht ist; in den durchschnittlich etwa 7 m langen und breiten und $3^1/_2$ m hohen Krankensälen ist keine künstliche Ventilation vorhanden, die natürliche findet nur durch die sich auf den Corridor öffnende Thüre und die 4 Fenster der Krankensäle statt, welche alle an einer Seite der Gebäude nach dem grossen viereckigen, ringsum abgeschlossenen Hofe A gelegen sind, in welchem eine Lufterneuerung schwierig stattfindet. Ueberdies bemerkt man an fast sämmtlichen Zimmern des Juliusspitals eine gewisse Feuchtigkeit der Wände, sie ist im Parterre des Isolirhauses eine

so bedeutende, dass die Feuchtigkeit etwa bis $^3/_4$ der Höhe der Betten der Typhuskranken an den Wänden hinaufreicht. Diese Feuchtigkeit muss wegen der bekannten Porosität der Backsteine und Mörtelverbindungen in Zusammenhang mit der Feuchtigkeit des Untergrundes gebracht werden. Eine solche Imprägnirung der Wände mit fauligen Stoffen muss auch von früherer Zeit her angenommen werden. Vor dem Jahre 1873 bestanden nämlich die Schachte der Abtritte, welche die Dejectionen aufnahmen, aus sogenannten Randersackerer Bohrsteinen, welche nach *Grashey* (l. c.) sehr porös, in Folge dessen in hohem Grade durchfeuchtet und mit Auswurfstoffen durchtränkt waren. Eine Folge davon war auch ein Weiterwandern des verdünnten Abtrittsinhalts in die die Röhren umgebenden Mauern der einzelnen Gebäude und eine starke Imprägnirung derselben, welche ihren Einfluss noch in der Gegenwart geltend machen muss.

Hiezu kommt eine Zersetzung organischer Stoffe in den Ritzen und Spalten des Fussbodens und der Wände der Krankenzimmer. Wie man bei vielen Zimmerepidemien bereits erkannt hat, dass die Beschaffenheit der Bodenfüllung dabei eine bedeutende Rolle gespielt hat, weil sie aus Bauschutt, Sägespänen etc. besteht und durch fein vertheilte organische Abfälle verunreinigt ist, die abwechselnd durch die Reinigung des Fussbodens und andere Einflüsse nass und trocken werden, so müssen wir auch für die Zimmer unseres Spitals die Existenz einer verunreinigten Bodenfüllung, einer Masse von Rissen, Sprüngen, Klüften, besonders an den Ecken zugeben. Es hindert nichts, diese Defecte als die Brutstätten niederer Pilze anzusehen, die auf einem durch pathologische Absonderungen, Ausdünstungen und pulverförmig gewordene Abfallstoffe der Kranken gelieferten organischen Stratum sich niederlassen, sich vermehren und fermentative Zersetzungs- und Fäulnissherde, im speciellen Falle Herde von Typhuspilzkolonien, bilden.

Wenn wir also nach dem Gesagten Grund zur Annahme finden, dass in den ungünstigen hygienischen Verhältnissen des Juliusspitals, in der Verunreinigung des Trinkwassers und der Bodenluft, die Ursache der häufigen Nosocomialinfectionen mit Abdominaltyphus zu suchen ist, einer Ansicht, für welche auch das Befallenwerden von Personen spricht, welche nie in directe Berührung mit Typhuskranken gekommen waren, so lässt sich doch andererseits die Möglichkeit, dass die Ansteckung in einigen Fällen durch Contagion erfolgt sei, keineswegs ausschliessen.